



② Aktenzeichen: P 37 41 975.7

② Anmeldetag: 11. 12. 87

(43) Offenlegungstag: 22. 6. 89

**DE 37 41 975 A1**

⑦① Anmelder:

**Buderus Küchentechnik GmbH, 6348 Herbborn, DE**

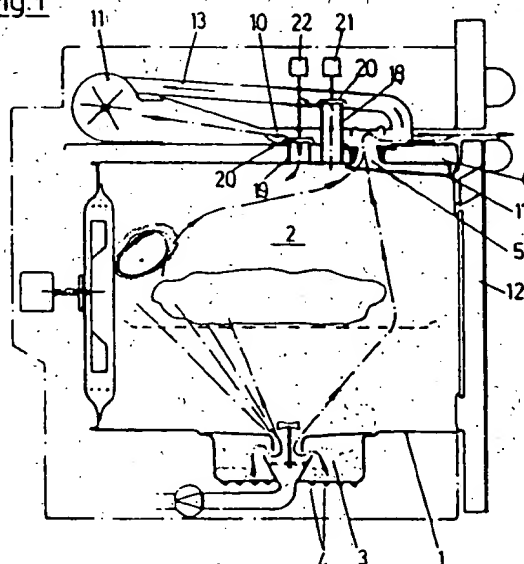
⑦2 Erfinder:

Plücker, Eugen, 6348 Herborn, DE; Dietrich, Wilfried,  
6349 Eisemroth, DE; Lubbe, Karlheinz; Merz,  
Heinrich, 6348 Herborn, DE

**(54) Vorrichtung zur Steuerung eines mit Dampf betriebenen Gargerätes und Vorrichtung zum Betreiben eines solchen Gerätes**

Bei einem mit Dampf betriebenen Gargerät wird gegen Ende der Garphase über eine steuerbare Dampfaustrittsöffnung (18) aus dem Garraum (2) Dampf zur Saugseite eines Gebläses abgeführt und gleichzeitig über eine steuerbare Luftzuführungsöffnung (19) aus dem Druckkanal (24) des Gebläses Luft dem Garraum zugeführt. Auf diese Weise wird der in dem Garraum befindliche Dampf so weit abgebaut, daß beim Öffnen der Backofentür kein störender Dampf mehr austritt.

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung eines mit Dampf betriebenen Gargerätes, insbesondere eines mit einem beheizten Sattdampferzeuger versehenen Backofens, und ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen Gerätes.

Es ist bekannt (DE-OS 34 43 477) ein Gargerät neben dem Betrieb mit umgewälzter Heißluft auch mit Wasserdampf zu betreiben, indem über einen beheizten Dampferzeuger Wasserdampf dem Garraum zugeführt wird.

Ein Problem bei derartigen Geräten besteht darin, die Dampferzeugung so zu steuern, daß einerseits die Dampfmenge im Garraum ausreicht, andererseits aber der sichtbare Dampfaustritt bei Betrieb des Gerätes vermieden wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu finden, welche den Dampf so steuert, daß störender Dampf nicht aus dem Gerät austritt, insbesondere bis zum Programmende der in der Backmuffel befindliche Dampf so weit abgebaut ist, daß beim Öffnen der Backofentür kein störender Dampf mehr austritt.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen.

Die beanspruchte Steuerung der verschiedenen Öffnungen ermöglicht es den Dampf vor seinem Austritt so abzubauen, daß er nicht mehr bei der Bedienung des Gerätes stört.

In der Zeichnung ist die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 den senkrechten Schnitt durch ein Gargerät

Fig. 2 die Draufsicht auf den Luftkanal des Zwangsluftstromes

Fig. 3 einen Schnitt durch den Luftkanal des Zwangsluftstromes und des Temperatur-Fühlers entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2.

In Boden 1 der Garraumuffel 2 ist ein mit Wasser befüllbarer Topf 3 eingelassen, welcher bei Beheizung durch z.B. elektrische Heizelemente 4 Dampf erzeugt. Der Dampf tritt in den Garraum ein, und sobald die gesamte Muffel mit Dampf gefüllt ist, tritt überschüssiger Dampf durch eine Öffnung 5 in der Backofendecke 6 aus. Im Bereich der Auslaßöffnung 5 ist eine mit seitlichen Öffnungen 7 versehene Hülse 8 vorgesehen, welche den Temperaturfühler 9 trägt. Die Öffnungen 7 der Hülse 8 liegen in einem Luftkanal 10, durch welchen ein von dem Gebläse 11 erzeugter Zwangsluftstrom bis zur Vorderseite des Gerätes geführt wird, wo er oberhalb der Tür 12 austritt. Der Zwangsluftstrom beeinflusst auch den aus der Auslaßöffnung 5 zunächst in geringer Menge einströmenden Dampf. Erst bei genügend hohem Dampfüberschuß kann deshalb der Dampf den Temperaturfühler so beeinflussen, daß die Beheizung des Dampferzeugers reduziert oder abgeschaltet wird.

Sobald durch die reduzierte Beheizung des Dampferzeugers die Dampfmenge absinkt, wird der Dampf bald den Temperaturfühler nicht mehr erreichen. Jetzt sorgt der Zwangsluftstrom für eine schnelle zusätzliche Abkühlung der Hülse 8 und des Fühlers 9. Es wird somit eine schnelle Anpassung an die jeweilige Anforderung erreicht.

Um die Kondensation des durch die Auslaßöffnung 5 austretenden Wasserdampfes im Bereich der Herdvorderseite zu vermeiden, ist eine Rückführleitung 13 vorgesehen, durch welche der austretende Wasserdampf bis in den Unterdruckbereich des Gebläses 11 geleitet wird und dort mit der übrigen vom Gebläse angesaug-

ten Kühlluft vermischt und mit dieser über den sich zur Gerätevorderseite hin verbreiternden Luftkanal 10 abgeleitet wird.

Kondensat, das sich im Luftkanal 10 bildet, kann durch das allseitige Gefälle des Luftkanals 10 zur Hülse ablaufen und gelangt durch die Auslaßöffnung 5 wieder in die Garraumuffel 2. Das Kondensat-Leitblech 17 führt aufgrund seiner Neigung das Kondensat zur Rückseite der Tür 12 und verhindert so das Abtropfen.

Innerhalb des Luftkanals 10 kann eine U-förmige Leitwand 14 eingesetzt sein, welche evtl. aus den Öffnungen 7 in den Luftkanal 10 gelangenden Dampf zu einem längeren Strömungsweg zwingt und das direkte Austreten zur Herdvorderseite hin verhindert.

Der zur Steuerung der Dampfleistung benötigte und durch die Öffnung 5 austretende Dampf wird zwar auf diese Weise ausreichend verdünnt und abgekühlt, nicht aber der im Garraum am Garende noch vorhandene Dampf. Hierzu sind zwei weitere Öffnungen vorgesehen, welche programmabhängig verschließbar sind. Die Dampfaustrittsöffnung 18 mit der über 21 gesteuerten Verschlubeinrichtung 20 mündet in der Rückführungsleitung 13 und die Luftzuführungsöffnung 19 mit der über 22 gesteuerten Verschlubeinrichtung 20 ist an den Druckkanal 24 angeschlossen, so daß Frischluft aus dem Druckkanal in den Garraum einströmen kann.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Die Dampfaustrittsöffnung 18 und die Luftzuführungsöffnung 19 mit ihren Verschlubeinrichtungen 20-22 sind normalerweise ständig geschlossen. Sie werden lediglich in der Endphase des Dampfgarens geöffnet. Dann strömt Dampf durch 18 aus dem Garraum 2 in die Rückführungsleitung 13 des Gebläses 11. Hier erfolgt die Vermischung mit Luft, das Dampf-Luft-Gemisch strömt durch den Druckkanal 24 und tritt an der Gerätevorderseite aus, während gleichzeitig Frischluft durch 19 aus dem Druckkanal 24 einströmt. Da in dieser Phase der Dampferzeuger abgeschaltet ist, wird bis zum tatsächlichen Programmende der in der Backofenmuffel befindliche Dampf so weit abgebaut, daß beim Öffnen der Backofentür kaum noch Dampf austritt.

Die Öffnung 5 (Fig. 1 u. 3) ist ständig offen. Durch sie strömt der Steuerdampf gegen den Dampfthermostaten. Außerdem verhindert sie das Entstehen eines nennenswerten Überdruckes. Die in Fig. 2 dargestellte weitere Öffnung 23 ist konstruktiv ähnlich aufgebaut wie die Öffnungen 18 u. 19. Durch sie soll der Wrasen entweichen. Sie ist bei Dampfbetrieb geschlossen, aber bei Betrieb des Garraumes mit umgewälzter Heißluft oder bei elektr. Widerstandsbeheizung geöffnet damit der Wrasen bei diesen Betriebsweisen entweichen kann.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung eines mit Dampf betriebenen Gargerätes, welches mit einem von einem Gebläse im Druckkanal erzeugten Kühlluftstrom ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse mit einem vom Druckkanal zur Saugseite des Gebläses führenden Rückleitung (13) versehen ist, welche über eine verschließbare Dampfaustrittsöffnung (18) mit dem Garraum (2) in Verbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Garraum (2) über eine verschließbare Luftzuführungsöffnung (19) mit dem Druckkanal (24) des Gebläses in Verbindung steht.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und/oder 2

dadurch gekennzeichnet, daß eine verschließbare Wrasenaustrittsöffnung (23) im Kühlluftstrom mündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß in der Garraumwandung eine Auslaßöffnung (5) vorgesehen ist, welche zu einer einen Temperaturfühler (9) tragenden Hülse (8) mit seitlichen Öffnungen (7) führt, die in dem von der Umlenkwand (14) gebildeten Übergangsbereich zwischen dem Luftkanal (10) und der Rückleitung (13) liegt.

5. Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

a) bei Dämpfbetrieb gegen Ende des Garprogrammes sowohl die Dampfaustrittsöffnung (18) als auch die Luftzuführungsöffnung (19) mittels der Verschlubeinrichtungen (20, 21, 22) geöffnet werden, so daß Dampf aus dem Garraum in die Rückführungsleitung (13) gelangt, mit Luft vermischt und durch den Druckkanal an der Gerätevorderseite austritt, während über (19) Luft in den Garraum einströmt.

b) bei nicht Dämpfbetrieb die Dampfaustrittsöffnung (18) und die Luftzuführungsöffnung (19) geschlossen aber die Wrasenaustrittsöffnung (23) geöffnet ist.

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

Fig. 1

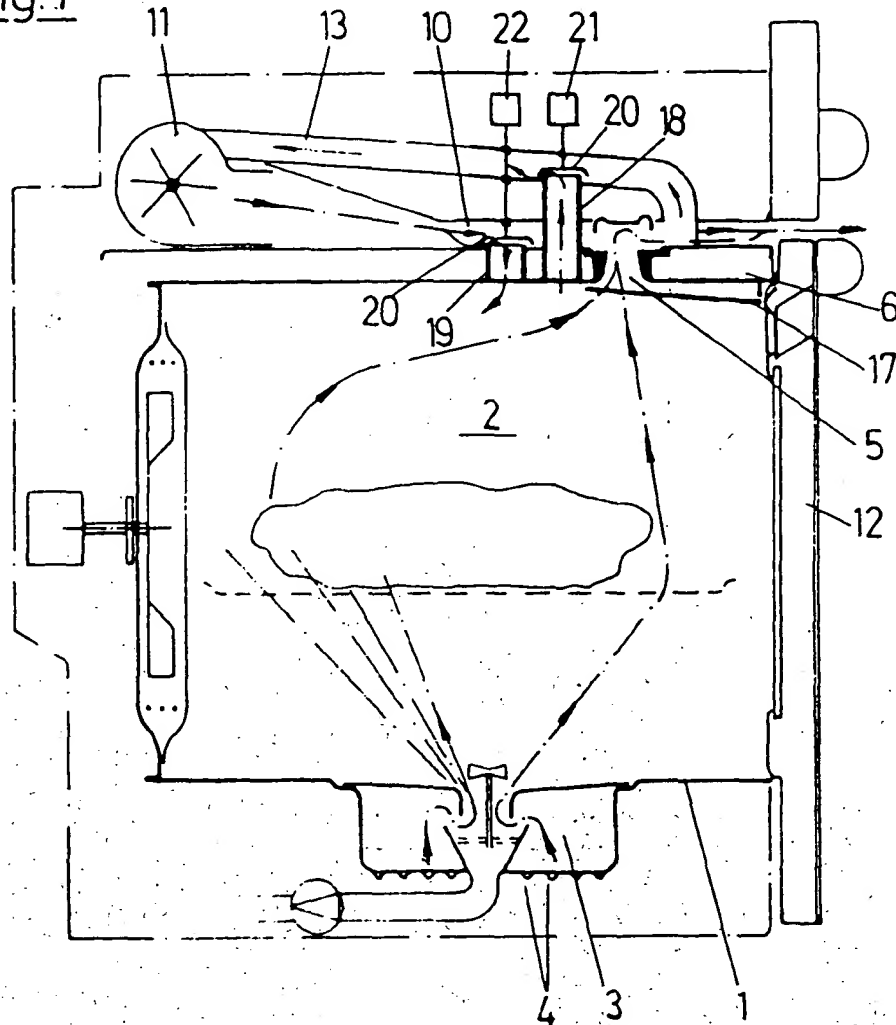
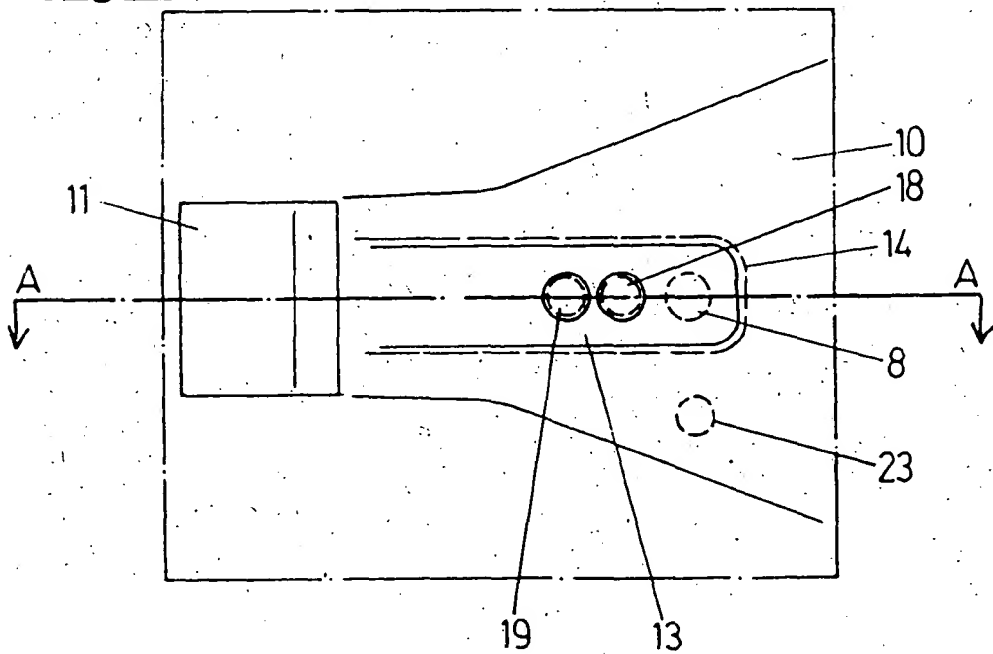


Fig. 2



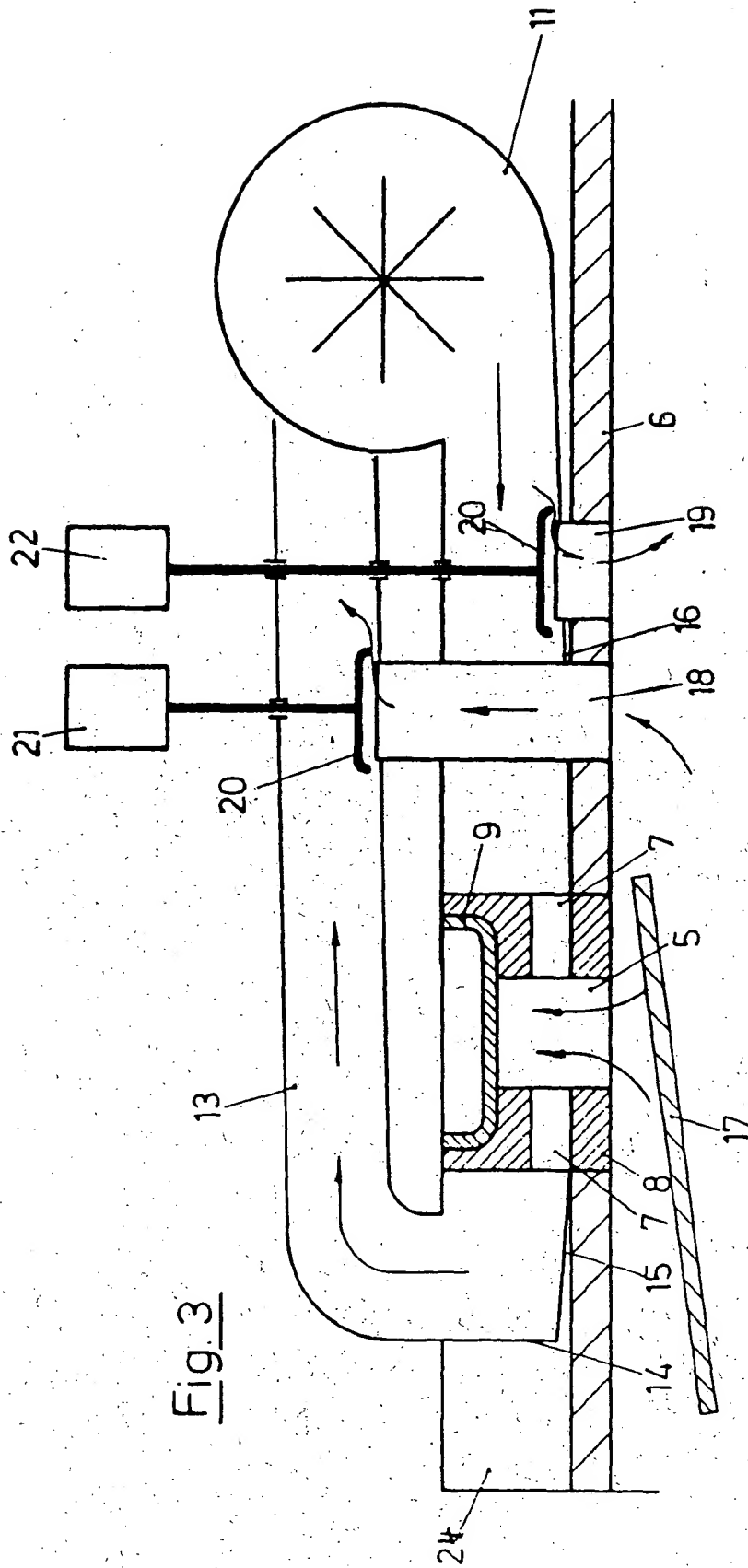


Fig. 3